

SITE SEARCH 

Liquid crystal display and method for manufacturing the same

Application Number	97123486	Application Date	1997.12.30
Publication Number	1186966	Publication Date	1998.07.08
Priority Information	KR76953/961996/12/30		
International Classification	G02F1/133		
Applicant(s) Name	Samsung Display Devices Co., Ltd.		
Address	Ho-Young Park		
Inventor(s) Name			
Patent Agency Code	11038	Patent Agent	Jiang shixun
Abstract			
<p>A liquid crystal display and a method for manufacturing the same are provided. An orientation film orientation-processed by a non-rubbing method using a polymer is formed on the respective opposing surfaces of first and second substrates. The first and second substrates on which the orientation films are formed are sealed to form a space, and then liquid crystal is injected into the space. A liquid crystal cell into which the liquid crystal has been injected is heated, and an ultraviolet ray of a predetermined wavelength is irradiated on the liquid crystal cell for a predetermined period of time, thereby forming the liquid crystal display. Thus, the pretilt angle can be increased.</p>			

Claim

1. method of making the liquid crystal display, said method includes the step:
 - (a), scribble oriented membrane on the surface what each of first and second transparent underlays faced toward mutually;
 - (b), it handles to make the orientation with non- rubbing manipulation to said oriented membrane;
 - (c), inject the liquid crystal into and seal up between said oriented membrane, therefore produce a liquid crystal unit; And
 - (d), heat said liquid crystal unit to predetermined temperature; And
 - (e), shine said liquid crystal unit to the ultraviolet ray on.
2. the method of the said manufacturing liquid crystal display of claim 1, the temperature that wherein heats said liquid crystal unit is between 90 DEG Cs to 180 DEG Cs.
3. the method of the said manufacturing liquid crystal display of claim 1, wherein ultraviolet wavelength is at 200nm to between the 250nm.
4. the method of the said manufacturing liquid crystal display of claim 1, wherein the thickness of said oriented membrane is between 350 to 700 dusts.
5. the method of the said manufacturing liquid crystal display of claim 1, wherein said step (d) and (e) accomplish simultaneously.
6. the liquid crystal display of making with the method of claim 1.

[19] 中华人民共和国专利局

[51] Int.Cl⁶

G02F 1 / 133



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 97123486.8

[43] 公开日 1998 年 7 月 8 日

[11] 公开号 CN 1186966A

[22] 申请日 97.12.30

[14] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标

[30] 优先权

事务所

[32] 96.12.30 [33] KR [31] 76953 / 96

代理人 蒋世迅

[71] 申请人 三星电管株式会社

地址 韩国京畿道

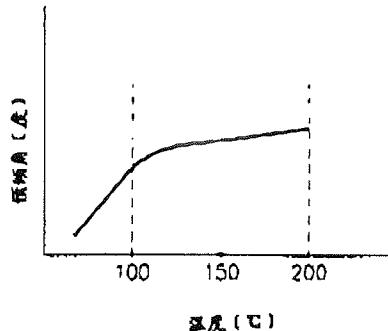
[72] 发明人 朴浩永

权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图页数 2 页

[54] 发明名称 液晶显示器及其制造方法

[57] 摘要

提出了一种液晶显示器及制造液晶显示器的方法。使用聚合物的用非摩擦法进行过取向处理的取向膜形成在第一和第二衬底的各相对着的表面上。在其上形成了取向膜的第一和第二衬底被密封形成了一个空间，并且此后液晶被注入该空间，加热被注入了液晶的液晶单元，并且在液晶单元上照射预定时间的预定波长的紫外线，由此形成液晶显示器。这样可以增加预倾角。



权 利 要 求 书

1. 一种制造液晶显示器的方法，所述方法包括步骤：

(a) 在第一和第二透明衬底的各个相对着的表面上涂取向膜；

(b) 用非摩擦法对所述取向膜作取向处理；

(c) 在所述取向膜之间注入液晶并且密封起来，因而产生一个液晶单元；及

(d) 把所述液晶单元加热到预定的温度；及

(e) 把紫外线照到所述液晶单元上。

2. 权利要求 1 所述的制造液晶显示器的方法，其中加热所述液晶单元的温度在 90 °C 至 180 °C 之间。

3. 权利要求 1 所述的制造液晶显示器的方法，其中紫外线的波长在 200nm 至 250nm 之间。

4. 权利要求 1 所述的制造液晶显示器的方法，其中所述取向膜的厚度在 350 至 700 埃之间。

5. 权利要求 1 所述的制造液晶显示器的方法，其中所述步骤(d)和(e)是同时完成的。

6. 用权利要求 1 的方法制造的液晶显示器。

说 明 书

液晶显示器及其制造方法

本发明涉及制造液晶显示器的方法,它包括形成一种用于调校液晶的取向膜的过程和处理液晶的过程,并且涉及用该方法制造的液晶显示器。

通常生产的液晶显示器,其大小各式各样,从极小尺寸到大尺寸都有,并且可实现各式各样的模式,所以它被广泛应用于显示设备。图 1 表示一个具有 180 度和 270 度之间扭转角的液晶的液晶显示器的例子。如图 1 所示,平行条状的第一和第二透明电极 13 和 14 互相隔离,并且互相交叉。第一和第二电极 13 和 14 分别形成在第一和第二透明衬底 11 和 12 对着的表面上。取向膜 16 和 17 分别形成在透明电极 13 和 14 上。液晶 19 被注入在取向膜 16 和 17 之间,并且最终的结构用密封剂 18 密封。偏振片 21 和 22 分别附着在第一和第二透明电极 11 和 12 的外表面上,并且偏振片 21 和 22 的光偏振方向对应液晶 19 的扭转角。

取向膜 16 和 17 的表面被作了处理,以使液晶 19 沿预定方向取向。这里,取向膜的处理是决定取向膜的预倾角的重要因素。预倾角最好大,以便有效显示图像。

作为典型的取向膜处理方法,有一种用布沿预定方向进行摩擦的摩擦法,及非摩擦方法,包括 SiO 倾斜淀积法,图形转录法和使用紫外线光高聚合的光照射法。摩擦法导致相位失真和光色散,因为难以在取向膜上形成精细准确的取向槽。尤其是,由于取向膜的预倾角依赖于摩擦压力,必须增大摩擦压力以便得到大的倾斜角,并且也难以在整个取向膜上得到均匀的取向角。

光照射法是通过把涂在取向膜的表面上的光敏膜曝光及显影而进行的取向处理法,它可以任意控制取向。但是,这种类型的非摩擦法在改善图象的分辨率方面存在限制,因为取向力较弱并且倾斜角相对来说不大。

例如,使用非摩擦法通过使聚酰亚胺(一种高聚物)取向可得到 4 至 6 度的预倾角。这一预倾角不在通常可接受的 8 至 10 度的范围内。因此,可以产生液晶分子在其中反向扭转的反向扭转区域。

为了解决上述问题,正如 1995 年 11 月 7 日公布的 Kang 等人的美国专

利№ 5464669 所公开的，开发出一种方法，用于分别在两个相对着的衬底上形成聚乙烯 - 4 - 氟肉桂酸(polyvinyl-4-fluorocinnamate)(PVCN-F)膜 并且用具有不同能量的线性偏振紫外线照射在各个 PVCN - F 膜上。

但是， PVCN - F 聚合物相对来说是昂贵的，并且因为预倾角依赖于线性偏振光的能量差，难以控制光的照射量。

为了解决上述问题，本发明的一个目的是提供一种制造液晶显示器的方法，用此方法取向膜的预倾角能增加，以及提供由上述制造方法制造的液晶显示器。

为了实现上述目的，提供了一种制造液晶显示器的方法，它包括的步骤有：(a)在第一和第二透明衬底的各个相对着的表面上涂一层取向膜；(b)通过非摩擦法对取向膜作取向处理；(c)在取向膜间注入液晶并密封起来而产生一个液晶单元；(d)把液晶单元加热到预定的温度；及(e)用紫外线照射液晶单元。

这里，最好是加热液晶单元的温度是在 90 °C 至 180 °C 之间。

此外，最好是紫外线的波长在 200nm 至 250nm 之间，并且取向膜的厚度是在 350 埃至 700 埃之间。

根据本发明的另一方面，提供了一种由上述方法制造的液晶显示器。

本发明的上述目的和优点通过参考附图详细描述最佳实施例会更加明显，在附图中：

图 1 是一般液晶显示器的截面图，其一部分已经作了放大；

图 2 是一个曲线，表示根据本发明的预倾角随液晶单元的加热温度的变化。

图 3 是一个曲线，表示根据本发明的预倾角随照射到取向膜上的紫外线波长的变化。

图 4 是一个曲线，表示根据本发明的预倾角随在取向膜上紫外线的照

射时间的变化。

根据本发明的液晶显示器制造方法将参考表示典型液晶显示器构成的图1进行描述。

每一个具有预定的图案的第一和第二透明电极13和14被形成在已经作了彻底清洗的第一和第二透明衬底11和12的相对着的表面上。使用具有长链烷基基团的聚酰亚胺，取向膜16和17被涂在其上面已形成了的透明电极13和14的第一和第二透明衬底11和12的相对着的表面上。典型的众所周知的材料可以作为聚酰亚胺使用。取向膜的厚度在300至1000埃之间，最好在350至700埃之间。此外，取向膜的可塑温度是在150°C至200°C之间。另外，取向膜16和17是用包括上述的光照射法和形状转换法的非摩擦法作取向处理。

在取向膜16和17完全形成后，液晶被注入在取向膜16和17之间，并且最后的结构在边缘处用密封剂18密封。

此后，执行如下的增加预倾角的过程，也就是，已经注入了液晶的液晶单元被以预定的温度加热。这里，加热温度在90°C至180°C之间较好，优选温度是在100°C至120°C之间。当加热温度低于90°C时，紫外线照射(后面要描述)对增加预倾角没有明显的作用。当加热温度大于180°C时，液晶将遭到破坏。

此后，被加热的液晶单元用紫外线照射。这里，最好是紫外线波长在200至500nm之间，并且照射时间大约在6至15分钟之间。尤其是紫外线的优选波长在300至440nm之间以便增加预倾角。如果紫外线的波长不是在200至500nm之间，预倾角的任何增加都是很小的。

根据本发明，液晶单元可以在用紫外线照射的同时被加热。

通过下面的实验例可以更清楚地说明本发明的效果。

实验例

在本实验中，Aldrich Chemical CO. 的 PVC1 被用作为取向膜材料，

· 取向膜的可塑温度和厚度分别是 200°C 和 400 埃，并且所用液晶的扭转角是 260 度。

图 2 是表示预倾角随液晶单元的加热温度而变化的曲线。照射的紫外线的波长大约是 350nm， 并且照射时间大约是 12 分钟。如图 2 所示，当液晶单元的加热温度低于 90°C 时，预倾角的增加很小。

图 3 表示预倾角对用于照射液晶单元的紫外线的波长的依赖关系。紫外线的照射时间是 12 分钟，并且加热液晶单元的温度是 120°C 。如图 3 所示，使用的紫外线的波长在 200 至 500nm 之间时，预倾角明显增大。

图 4 表示预倾角随液晶单元上紫外线照射时间的变化。加热液晶单元的温度是 120°C ， 并且紫外线波长是 350nm。如图 4 所示，很明显紫外线的最佳照射时间是在 6 分钟和 15 分钟之间。

说 明 书 附 图

图 1 (现有技术)

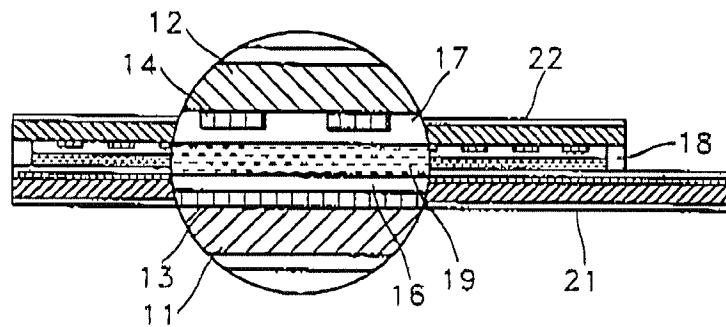


图 2

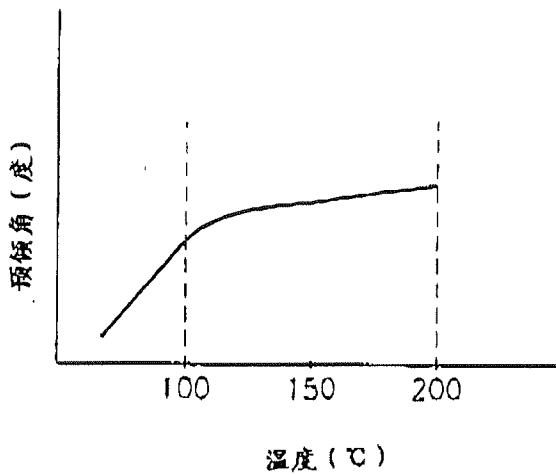


图 3

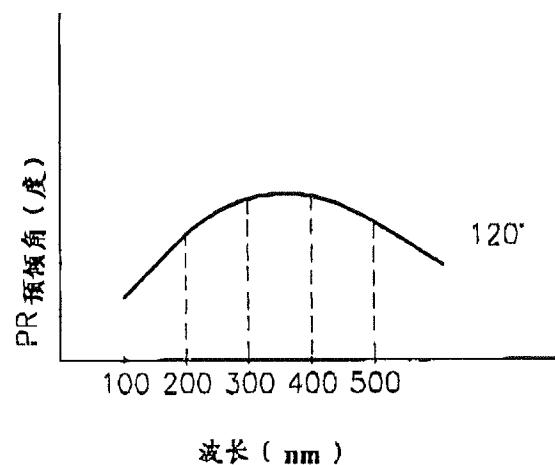


图 4

